

EROSJON OG JORDVERN PÅ ISLAND

Av landbruksattaché Arni E. Eylands.

I.

I fjor skrev jeg litt om *myrer og myrdyrking på Island* her i tidskriftet. Nå hadde jeg tenkt å ta skjeen i den andre hånden og fortelle litt om de store erosjonsproblemer som vi på Island har å slåss med. Myrene er vår «jordbank» som både nå og i lang framtid vil yte store og verdifulle bidrag til vårt jordbruk. Der hvor erosjonen herjer gjelder Peer Gynts ord: «Lad ødes, lad gå til spilde», slik var det i århundrer. Ødeleggelsen kunne sees og kjennes, ofte måtte folk gå ifra garden der hvor erosjonen herjet verst, men en god maktesløs overfor dette fenomen, det så ut som en ubrytelig naturlov som ingen kunne gjøre noe med.

Nå vet en bedre, nå kjenner en årsak og virkning, naturkreftenes spill, tankeløshet og misbruk i drift av jorden, nøden som ofte drev til å høste uten å så, ribbe til siste rest. Og selv dette gav ofte så kummerlig utkomme at vi har sannelig ingen grunn til å bebreide våre fedre om skog og lyng og *jord* gikk «til spille». Selv om de hadde forstått «prosessen», hvor det bar hen, — hva de naturligvis ikke gjorde — kunne de ikke hjelpe, høstingsjordbruket i et hardt land måtte gå sin gang.

Ja nå vet vi bedre og arbeidet er blitt satt i gang, arbeid med å hindre erosjonen, og arbeid med å stoppe erosjonen hvor den er i full gang, og dessuten arbeid med å vinne att land som er blitt ødelagt ved erosjon, kle det med vegetasjon på nytt, slik at det kan bli til nytte i landbruket, som beiter eller slåtteland.

Men det er fort sagt at erosjonens omfang er så enormt stort, oppgavene så kjempemessige, at resultatene av det arbeid som utføres vises lite i de vide landskaper. En fremmed som har forstand på erosjonsfaren og ødeleggelsene får gjerne det inntrykk at islendingene lar det skure, og ikke forstår hva det gjelder, eller bryr seg om at det går den gale veien med både vegetasjon og jord.

II.

Når de første norske landnåmsmenn hadde bosatt seg på Island var det nok ikke så lite «skryt» å høre hjemme i Norge om det nye land, fangst og fiske og jordbruksmulighetene. Særlig mulighetene til å avle vinterfôr til store besetninger, det var det sentrale i jordbruket den gang. Det var slåttemark og vidstrakte beiter. Dette var ikke bare skryt, det var sikkert virkelighet. Og senere, etter århundrer, når bosetningen hadde satt sitt preg på landet, til dels slik at det jomfruelige lands herligheter var blitt redusert eller mindre

lett tilgjengelige, da begynte folket i harde år å drømme og fable om hvor grømt alt var på landnåmstiden. I de «mørke århundrer» som gikk over landet var slike minner, både virkelige og uvirkelige, fristende å ty til som sjelebot og trøst i motgangen. Menneskene er nå engang slik, det som en ikke kan oppnå i virkeligheten, det vil en drømme om både som muligheter og minner.

Den islandske historieskrivings pioner, *Ari Torgilsson den frode*, skriver sin *Islendingabok* antakelig ca. 1130. Når han taler om det første landnåm sier han: «Den gang var Island skogbevokst ifra fjell til fjøra». Denne setningen — denne påstand — er nærmest blitt som et evangelium og en trosbekjennelse for de mange som har talt og skrevet mest høyrøstet om hvorledes fedrene har «ødelagt» vårt land, ved rovdrift, ødelagt skogene, beitet og herjet slik at erosjon ved vind og vatn ble følgen og fullførte menneskenes ødeleggelsesverk.

Dessverre er meget sant i dette, men meget er også overdrivelse. Meget av de store forandringer som er foregått når det gjelder jord og vegetasjon på Island i løpet av de 1000—1100 år som landet er blitt bygget og brukt som landbruksland, er en naturlig følge av bosettelse og landbruk i de former som var både det naturlige og eneste mulige i disse århundrer, under de klimatiske og geografiske forhold som var og er rådende i et nordisk og isolert land som Island. Både klimatiske og jordbunnsmessige forhold på Island er slike at det skal ikke meget til før ennnaturens husholdning blir forstyrret. Den landbruksmessige inngripen, med beitebruk og høstingsjordbruk førte uunngåelig til store forandringer og delvis til naturlige «ødeleggelser», hvis en vil bruke det ord.

Det er ikke ventende annet enn at en nordmann som reiser på Island og kjører dagen lang uten å se så meget som et mål skogkratt, blir forferdet hvis han er blitt fortalt at landet var skogbevokst mellom fjell og fjøra når de norske landnåmsmenn bosatte seg her i det 9. og 10. århundre.

III.

Av Islands totale areal, 103 000 km², ligger ifølge beregninger: 27 000 km² eller 26.0 % lavere enn 200 m over havet.
17 000 km² eller 16.0 % mellom 200 og 400 m over havet.
Ca. 60 000 km² eller 58.0 % høyere enn 400 m over havet.

Den del av landet som ligger høyere enn ca. 400 m over havet, er i det store og hele uten nevneverdig vegetasjon. De fleste garder ligger nedenfor 100 m linjen, og meget få garder ligger opp til 200 m over havet.

Spesialister som har syslet med disse ting vil påstå at på landnåmstiden var ca. 34 000 km² av landet under 400 m linjen, «grøid land», det vil si land bærende nyttbar vegetasjon i en eller annen



Erosjonslandskap. En «jordøy», rest av et tidligere ca. 2 m tykt jorddekke.

Foto A. G. Eylands.

form, men at tilsvarende vegetasjonsbærende land nå ikke er mer enn ca. 17 000 km², eller ca. 50 % av det som engang var. Noen virkelige oppmålinger har en ikke å bygge på, alle slike tall er mer eller mindre anslåtte tall, og selvsagt er det enda mer usikkert hvorledes forholdet mellom vegetasjon og land (jord) uten vegetasjon var for over 1000 år siden.

Fjellgrunnen på Island er i de nord-vestlige og sør-østlige deler av landet for det meste basaltformasjoner. Landets midtparti i retning sørvest—nordøst er derimot bygget opp av varierende tuffdannelser (*Palagonite*). Det er disse løse bergarter som er hovedgrunnlaget for at så meget av den islandske jord er *vindflyttet jord*, «løss». Vegetasjonen på slik jord er sårbar. Selve jorddekket kan være mektig, opptil flere meter tykt. Det er da av viktighet at vegetasjonen har sterke og lange, dyptgående røtter som stabiliserer det øverste jordlag til forsvarlig dybde. På tørrlendte arealer er det skog og kratt som best binder jorda. Den vindflytta løss som myren får seg tilført, er et kapittel for seg (se «Meddelelser fra Det norske myrselskap», side 76, 1964). I myrene ligger jorda trygt takket være fuktighetsforholdene, plantedekkets karakter og den seige humus som det danner.

Skog og kratt på Island består utelukkende av bjørk, fjell-

bjørk og kjerringris, og har aldri vært noe annet. Der hvor dette plantedekke blir ødelagt og utryddet, har erosjon ved vind og vatn lett for å oppstå. Forestillingene om landnåmstidens skoger er ofte overdrevet i høy grad. På samme måte er det islandske begrep «skog» temmelig misvisende. De som arbeider med skogsaken regner med at der finnes ca. 1 000 km² «skogland» på Island. Altså ikke helt ubetydelige arealer når en ser det i forhold til størrelsen av den del av landet som ligger lavere enn 400 m over havet, da den skog som finnes ligger nesten utelukkende nedenfor 400 m linjen. Sannheten er, sett med norske øyne og etter norske begreper og språkbruk, at det er bare 3—4 steder og forholdsvis små arealer hvor der finnes virkelig *bjørkeskog*. De islandske «skoger» er på få og små unntakelser nær bare ynkelig kratt som ingen nordmann ville finne på å kalle skog.

Dette forringer ikke den sannhet at bjørkekrattet, selv om det ikke rekker mer enn 2—3 fot over jorden, er en verdifull vegetasjon, det har stor verdi og betydning som «jordvern», og også som le og «dekkvekst», hvis en vil plante skikkelig skog slik som gran og lerk.

Selv om megen skog er blitt hugget og ødet på andre måter siden bosetningen tok til i det 9. århundre, både bjørkekratt og mer veksterlig bjørkeskog enn den som nå er vanlig, er det neppe tvil om at landnåmstidens skoger «fra fjell til fjøra» var for det meste av samme kvalitet og botanisk karakter som de fattigslige nåtids-skoger er på Island. Vi legger merke til at *Ari den frode* tidlig i det 12. århundre omtaler skogene som en fortids herlighet: «*Den gang* (på landnåmstiden) var landet skogbevokst fra fjell til fjøra». Det var ikke det på hans tid bare vel 200 år etter landnåmstiden. Dette virker ikke lite reduserende på landnåmstidens skoger — den skog som den gang virkelig fantes i landet. Utenom bjørkeskogen hadde landnåmsmennene sikkert ikke ubetydelig med drivtømmer å ty til, likevel fortelles gang på gang om reiser til Norge for å hente «húsatimbur» — bygningstømmer. Bjørkeskogen gav ikke slike materialer at en bonde som ville bygge litt skikkelig på sin gard, kunne klare seg med det, selv om en ved konstruksjon av bygningene bygget veggene for det meste av torv og stein. Slik byggemåte var forresten ikke noen nødutvei som var særegen for Island. Norrøne menn brukte den samme metode både på Vesterhavsoyene, Færøyene og sikkert også på sine steder i Norge. Selv om landnåmsmennene gikk hardt på skogen, både som byggemateriale til mindre bygninger og til brensel, kunne de neppe ha utryddet den slik i det vidstrakte landet i løpet av 200 år hvis skogene virkelig var så betydelige som segnene fortalte når landnåmsmennene bosatte seg i landet. Men hvis det nå forholdt seg slik at de islandske skoger på landnåmstiden var både kvantitativt og kvalitativt mindre betydelige enn saga og segner forteller, da er det lettere forståelig at det gikk som det gikk. På sine steder førte dette til erosjon, men andre steder — og i

ganske stort omfang — til at landet forandret karakter og vegetasjon *ifra krattland til grasland*.

IV.

Men det er ikke bare det at krattskogene fikk en hard medfart og gikk tilbake når mennesker og husdyr grep inn i landets naturtilstand. Andre ødende krefter var i virksomhet og hadde vært det før også. Det foregår på Island, og har alltid foregått, sikkert i større målestokk enn i de fleste andre européiske land, en uavbrutt sirkulasjon, om en kan kalle det slik, ved nedbrytende og oppbyggende krefter, slik at vegetasjon ødes og går til spille på store områder, mens det på andre steder gror til ny vegetasjon. Naturen leger og bøter sår, danner nytt plantedekke, nytt land innvinnes. De nedbrytende krefter virker ofte på en katastrofal måte, og ingen kan unngå å legge merke til det som foregår. De oppbyggende krefter virker derimot langsomt uten at en legger større merke til det som foregår og vinnes.

Meget av denne naturens «rotasjon» var helt ukjente ting for de nordmenn som bosatte seg på Island, og slike ting som vulkanske utbrudd, jordskjelv og «jökulhlaup» i breelvene måtte virke helt sjokkerende. Det kan neppe bevises, men det er meget som tyder på at de islandske vulkaner hadde hatt en lengre stille periode før landnåmsmennene bosatte seg i landet. Naturen, særlig vegetasjonen, kunne da te seg på det beste. Det ser også ut til at slike naturkatastrofer i senere århundrer har kommet periodevis. Dertil kommer en klimatisk forverring som neppe kan fornektes, og som varte i århundrer, helt til i forrige århundre. Selv om det mangler sifrer og beviser for dette er det i alle fall tydelig at vi nå er inne i en gunstig klimatisk periode. Alt dette må en ha i erindring når en ser på og tenker over de enorme skader som er framkommet ved erosjon og på andre måter på Island, og som møter øyet de fleste steder i landet.

Store områder er blitt dekket med lava, tenk bare på utbruddet i 1783 hvor hele bygdelag forsvant under lavamassene som dekker 50—60 km². Allerede kort tid etter det første landnåm kom landnåmsmennene i føling med slike ødeleggelser. Det er flere frasagn om at «jordeld» la gard og grender øde, folk måtte rømme og bosette seg på nye steder. Mens lavastrømmen fra vulkanene bare ødelegger begrensede områder, er det verre med de vulkanske askeutbrudd. Asken bæres med vinden milevidt utover, dekker landet, kveler alt som vegetasjon heter og blir opphavet til vinderosjon, ofte av katastrofalt omfang. Slik har f. eks. askemasser fra Hekla startet den enorme vinderosjon i de brede bygder på Sør-Island hvor folk så sent som i 1880-årene måtte gå fra gard og grunn i hele grender på grunn av aske og sand som skyllet som flodbølge over jordene. Allerede året 1104 legger askeutbrudd fra Hekla et helt



Et typisk sandfluktlandskap. Strandruken — Elymus — danner små sandhøyer som bryter sandhavet.
Foto Gunnar Runar.

dalføre på Sør-Island øde, Tjorsådalen, med 15—20 gardar. Der er det ennå i vår tid en stor erosjonsødemark. I 1783 gjorde aske fra det vulkanske utbrudd på Sør-Island skade på åker og eng på Caithness i Sutherland i Nord-Skottland, og da kan en tenke seg hvilken skade askeregnet gjorde hjemme på Island.

Året 1362 soper vatnsflom framkommet ved et vulkansk utbrudd i Ørafajøkull bort en hel bygd på 25—30 gardar. Her dreier det seg om det fenomen som på islandsk kalles «*jökulhlaup*». Dette er noe i slekt med Simodalskatastrofene i Hardanger, men som på Island oftest fremkommer ved vulkansk virksomhet under breen. Hvilke krefter som da er i virksomhet kan belyses ved å fortelle at der er målt steinblokker som veier over 500 tonn og som beviselig er ført fram ved «*jökulhlaup*». Det er også beregnet at en slik vannflom kan ha en vatnføring som er like stor som Amasonflodens vatnføring. Det er ikke småtterier som slike «*jökulhlaup*» kan ødelegge av jord og vegetasjon, det er vatnerosjon av slike dimensjoner at det tar århundrer før naturen leger slike sår. En stor del av de områder som ble ødelagt ved flommen 1362, er framleis en trøstesløs ørken, selv om gardene ble bygget opp att høyere oppe, nær fjellet.

Jordskjelv kan også bli årsak til erosjon i form av jordskred og følgende vatnerosjon. Slike sår gror likevel som oftest til igjen i løpet av noen årtier.

Jeg kunne fylle hele årganger av «*Meddelelser*» om naturkatastrofer og omveltinger som i århundrenes løp har ødet jord og vegeta-

sjon på Island. Selv om lavaen ikke er erosjon, der hvor den har dekket tidligere bruksjord, beiter og slåttemark, krattskog og til og med dyrka jord, er slik ødeleggelse ikke mindre. Alt dette er ting som en må huske på og prøve å forstå når en ser på de «døde» områder i islandske bygder og innover fjellviddene. Dette må også tas i betraktning når en skal vurdere de store erosjonsproblemer som det islandske jordvern står overfor.

Enda en spesiell form for vinderosjon bør nevnes. På endel steder blåser vinden sand fra stranden inn over land og ødelegger grasland ofte av stor verdi. Enkelte steder er dette kvit kalksand — skjellsand — og den kan være ganske vanskelig å bekjempe, verre enn vanlig sand.

Men også *sauen*, og husdyrene for øvrig, kan ved for sterk beiting være årsaken til halve ulykken og ofte mer enn det. Det blir ofte dosert at sauen er skogens største fiende, og at beitingen er årsaken til store ødeleggelser og erosjon. Jeg for min del tror at denne vurdering er ikke så lite skeiv og urettferdig. M. a. o. at beitebruket i det store og hele ikke er den primære årsak til erosjonen, unntatt på forholdsvis få steder. Men det er likevel sikkert at husdyrholdet og beitingen har grepet, og griper enda sterkt inn i disse spørsmål.

Når det gjelder krattskogen har sterk vinterbeiting sikkert hjulpet til at den «utviklet» seg den gale vei, degenererte. Der har det store kveghold i de tidligere århundrer sikkert gjort seg sterkt gjeldende. Naut ble faktisk holdt som beitedyr og måtte klare seg ute største delen av året, med lite tilskudd av fôr. Som dømme på denne driftsform kan nevnes at vinteren 1226—1227 kreperte 120 naut på garden Svignaskard i Borgarfjördur, som var en av Snorri Sturlusons storgarder. Snorri og hans menn har stolt litt for meget på vinterbeitet, krattskogen i Svignaskard.

Der hvor bjørkeskogen ble hugget uten skånsel, sørget sau og andre husdyr for at gjenveksten fra rotskudd ble dårlig og problemaktig. Dette er en kjent sak også i Norge, jeg kan minne om det samme på Haugalandet og flere steder i Rogaland. Selv om beitingen på denne måte ikke førte til erosjon, har den sikkert hjulpet til at skogsmark gikk over til lyngmark og grasland, som kunne bli lettere utsatt for erosjon både ved vatn og vind.

Der hvor vinderosjonen er i full gang, enten den er oppstått etter vulkanske askeutbrudd eller på annen måte, kjemper grasspirene med sand og fokkjord. På slike steder, på den fremste vikende frontlinje, hvor sandlavinen ruller fram over graslandet, er sauen utrolig virksom hvis den slipper til, ved å pille hvert grønt strå som stikker opp av sandskavlene. På denne måten kan sauen hjelpe til å framskynde den erosjon som er i full gang.

Der hvor vinderosjonen holder på å bortføre tykke jordlag av lett løssjord blir landet før eller senere «ørfoka», det vil si det blir

«avblåst» eller «barfokket». Hvis løssjorden er oppblandet med litt småstein, grus eller grovere sand, fyker det letteste av jordpartiklene først bort, det tyngre materiale blir tilbake, samles i overflaten og til slutt blir jordens overflate dekket av småstein og grus som ikke fyker, og jordfokket — sandflukten — opphører. Under overflatens grove og tunge substans ligger enda moldjord — løss — av samme kvalitet som den bortblåste jorda. Landet er blitt «ørfoka — melur», slik som disse ørkenaktige arealer kalles på islandsk. Litt etter litt innfinner en ny vegetasjon seg på disse grusflatene, men det går langsomt, i årtier kan det bare være små totter av *Festuca ovina* (sauesvingel), som gjerne er pioneren under disse forhold. Men her kan sauen gripe inn på en ubehagelig måte. Sauene liker å streife om i det tørre terreng, de napper strå for strå, og i den løse jord følger gjerne roten med når sauekjeften arbeider. Det er klart at dette forhindrer i høy grad og forsinker at vegetasjonen vinner plass på nytt og at landet gror til att.

Andre steder, der hvor det finnes lite med grovere og tyngre materiale i løssjorden, og hvor sandflukten og jordfokket er særlig voldsomt, blåser alt som heter jord bort slik at ingen ting blir att unntatt den bare steingrunn og større og mindre løse stein. Landet er blitt «ørfoka», men her er det verre, det kan ta årtier, og til og med hundrer av år før noen nevneverdig vegetasjon innfinner seg utenom mose og lav, og en gjør vel rett i å se bort fra den rolle som beiting eller ikke beiting spiller under slike tilhøve.

Sau eller ikke sau? Saueavl og beitebruk er en nødvendighet i det islandske landbruk. Islandske bønder har sine planer om øket saueavl, men da er problemet å realisere disse planer på en slik måte at det gir øket fortjeneste uten at det går utover framtidens verdien av den jord som bøndene har til rådighet og bruk, uten at vegetasjon og jordbunn blir forringet. Vi står overfor spørsmålet om å *forbedre beitene*, hjelpe naturen ved å la gras gro — rikelig med gras — der hvor det nå er ødemark, «ørfoka land», men som kan bli grasland att. Nå har bøndene kunnskaper og en god del midler til å gjennomføre dette. Et av midlene, et av det enkleste, er holde sauen borte fra land som har vært herjet av erosjon, men som er av den beskaffenhet og i den tilstand at verdifull vegetasjon holder på å underlegge seg ørkenen. Plantelivet er m. a. o. på vei med å vinne seier over erosjonsdøden, hvis beitedyrene ikke forhindrer det. Her skal bonden hjelpe til og ikke forhindre utviklingen — livets gjerning.

V.

Året 1904 ble et historisk år på Island. Ved århundreskiftet ble det systemskifte i den danske politikk, inntil da hadde alle islandske krav om øket innenlandsk selvstyre vært avvist, men i 1903 ble det vedtatt en lov om forandring av «grunnloven» fra 1874. Det viktigste ved forandringen var at Island fikk en egen islandsk minister bo-

satt i Reykjavik, som var parlamentarisk avhengig av Altinget, og samtidig ble landshøvdingsembetet nedlagt. Landshøvdingen hadde vært enslags personlig representant for den danske kongemakt på Island. Dikteren Hannes Hafstein ble den første minister på Island, en handledyktig og storsynt mann. Det første storverk som Hafstein får gjennomført er å få telegraflinjen lagt til Island og telefonlinje bygget over land fra Seydisfjördur til Reykjavik, sommeren 1906. Et stort løft på den tid. Island var blitt knyttet til omverdenen og våknet av Tornerosesøvn. Hafstein hadde mange jern i ilden. Tidlig på året 1906 sender han en ung islending til Danmark for, ved et års opphold ved Skagens Klitplantage, å lære arbeidsmetoder vedkommende sandfluktbekjempelse.

Året 1907 vedtar Altinget «*Lov om skogdyrking og vern mot vinderosjon*» (Vern mot sandflukt). Det hadde riktignok tidligere, allerede i 1895, vært vedtatt en lov om sandfluktens bekjempelse, som gjorde det mulig for de enkelte distrikter (syssel) å gjøre vedtak om arbeid for å hindre og bekjempe sandfluktens ødeleggelser. Folk var begynt å få øynene opp for faren, særlig etter de uhyre heftige sandstormer våren 1882, og de ødeleggelser som da rammet flere bygder på Sør-Island. Snesvis av bønder måtte flytte fra sine gardar som var blitt sandlavinenes bytte.

Ifølge loven av 1907 ble der ansatt en (dansk) forstkandidat som skulle ta seg av arbeidet med skogsaken, og sandfluktbekjempelsen skulle også sortere under han regiment. Men det var lærlingen ifra Skagens Klitplantage, Gunnlaugur Kristmundsson som skulle ta seg av arbeidet på dette området. Han startet arbeidet 1907 og ledet det helt til 1946. Til å begynne med var det ytterst små midler som Kristmundsson fikk til rådighet. For å ha levebrød måtte han arbeide som lærer i vinterhalvåret og slåss med sandflukten om sommeren. Budsjettet 1907 var på 2 000 kroner og det var først i 1920 det kom opp i kr. 10 000. Året 1943 er det steget til kr. 100 000 og i 1946, året som Kristmundsson avsluttet sin virksomhet, har sandfluktbekjempelsen et arbeidsbudsjett på kr. 370 000. Sandfluktbekjempelsen, eller *Sandgrædsla Islands*, som er den formelle islandske benevnelsen på virksomheten, var da for lenge siden blitt en selvstendig virksomhet, uavhengig av skogvesenet.

Dette *Statens jordvern* som en vel kan kalle det på norsk, tok i de første år, og i grunnen den hele tid som Kristmundsson ledet arbeidet, sikte på to ting:

1. Fredning av erosjonsherjede områder, særlig slike arealer hvor erosjonen var på frammarsj mot bebygd og verdifull jord. Det ble satt opp gjerder og arealene ble totalt fredet for beite og tråkk.
2. Å stoppe sandflukten på de farligste steder ved å sette opp lave vindbrytende gjerder av stein, tømmer eller andre materialer,



Et av de islandske vernskogfelter. Til høyre er plantet barskog, til venstre islandsk fjellbjørk.

og ved å plante *strandrug* — *Elymus arenarius*. (Blir ofte i Norge og andre steder forvekslet med *marehalm* — *Ammóphila arenaria*, navnene går om hverandre.

Det lyktes Kristmundsson å få utført ganske betydelige arbeider med de små midler som han hadde til rådighet. På flere farlige fronter ble sandens framrykning stoppet og verdifulle arealer reddet. Jordvernet hadde til 1947 tatt hånd om erosjonsarealer på 37 steder, noen små, på 13—20 ha, andre store på opptil 11 000—12 000 ha. Det totale areal utgjorde 64 725 ha, og gjerder oppsatt til å frede disse felter var på ca. 465 km. Flere steder var arbeidet avsluttet, men feltene var likevel framleis, og av sikkerhetshensyn, i jordvernets varetekt. På andre store felter var fredningen hovedsaken og det utførte kultiveringsarbeid av mindre omfang.

Året 1926 og følgende år ble *Gunnarsholtfeltene* på Rangárvellir innkjøpt og arbeidet der tok til. Den gamle storgard — Gunnarsholt — var slik herjet av sandflukten fra lavamarkene sør for Hekla at gardens hus var blitt flyttet flere ganger inntil garden ble oppgitt og likeså flere nabogarder på samme tid. Gunnarsholt ble nå bygget opp på nytt og stedet gjort til sentrum og forsøksgard for Statens jordvern. Gunnarsholt har nå ca. 15 000 ha jord til rådighet,

og selv om en stor del av dette areal ennå må betegnes som ørken, er betydelige arealer oppdyrket. Sandflukten er stoppet for det meste og garden har nå en besetning på 1 600 vinterfødde sauer, 270 naut av Galloway blandingsrase, 16 hester, en graspelletfabrikk osv.

Året 1947 overtok landbrukskandidat, tidligere rektor på landbruksskolen på Hvanneyri, *Runolfur Sveinsson*, stillingen som direktør for Statens jordvern, og senere hans bror *Páll Sveinsson* som er utdannet i Amerika. Nå ble arbeidet utvidet, til dels etter nye linjer. Gjennom praktiske forsøk hadde en allerede funnet ut at det lar seg gjøre å dyrke opp erosjonsherjet jord omtrent på samme måte som en dyrker opp lettere sandjord i alminnelig praksis. Grunnvilkåret for at dette lar seg gjøre er likevel at selve sandflukten og jordfokket er stoppet opp, sanden må ligge stille og dens bølgebevegelse ved vind og vær være opphørt ved utførte arbeider, eller ved at de grove jordpartikler — grus og småstein — er blitt dominerende i overflaten. Den «avfokkne» sand og grusørken sås til med grasfrø uten noen som helst jordarbeiding, da *småsteinen og grusen skal beholdes i overflaten*. Det gjødsles kraftig med nitrogen og fosfor, mens en kan som regel spare på kalium. Særlig må det brukes rikelig med fosfor da det viser seg at erosjonsjorden er meget fattig på dette næringsstoff, eller det finnes i lite tilgjengelige former.

På denne måte er det i de senere år dyrket opp ganske store arealer i Jordvernets regi, og veien ligger nå åpen for privat oppdyrking av tidligere uproduktive grusørkener som helt til nå var verdiløse for landbruket. Mange steder står valget mellom nydyrking av myr og av øde sandjord. Sanden krever mer gjødsel, men nydyrking av slikt land faller billig, og i løpet av 1—2 år har bonden bra eng uten noen forberedende arbeider.

Det må selvfølgelig brukes spesielle frøblandinger når erosjonsjorden skal tilsås og dyrkes på denne måte, og det drives stadig forsøk på dette område. Grasarter som viser de beste resultater er *bladfaks* (*Bromus inermis*) og *rødsvingel* (*Festuca rubra*), men også timotei, særlig *Engmo*, slår bra til.

Som et eksempel på større tiltak på dette område kan nevnes at i året 1955 tok bøndene under Eyjafjöll på Sør-Island 1 000 ha av ørkenen *Skógasandur*, gjerdet det inn og satte i gang dyrking i fellesskap under ledelse av Statens jordvern. Det er nå oppdyrket ca. 250 ha av dette store feltet, og før fra ørkenen gir et bra produksjonstilskott til de gardar som er med i fellesskapet.

VI.

Det er enda mange spørsmål som melder seg angående erosjonen og i kampen mot den. I de høyere liggende områder, i almenninger og fjellbeiter er jordfokket hele tiden i full gang. Når en reiser hovedveien fra Reykjavik og østover Sydlandets flatbygder, kan en i nordlig vind se mørke støvskyer i synsranden mot nord, det er jord-

fokket fra store fjellområder som en gang i tiden var dekket av tykke jordlag, gras og lyng. Reiser en innover disse områder kan en midt i ørkenen se enkelte «jordøyer» som rager som ruiner opp av ødet. Det er rester av det tidligere flere meter tykke jorddekket, de siste skanser som vinden gnager på og som snart vil falle, landet blir avblåst og «ørfoka». Her er det lite eller intet å gjøre, viddene er for store, og de ødeleggende krefter for overmektige. Selvsagt er det av betydning at det om sommeren ikke går for meget sau og beiter i de fjellområder hvor erosjonen og jordfokket er i full gang. I årene 1954 og 1956 deltok en spesialist fra Canada, *Mr. J. B. Campbell*, som utsending ifra FAO, i undersøkelser av jordvernsspørsmål på Island. Et ledd i disse undersøkelser er studier av den islandske sandplante *Melur (Elymus arenarius)* som vokser vill på sanddyner både i lavlandet og ofte høyt til fjells. Det må erindres at i hundrer av år ble frø av *Elymus* (strandrug) høstet og brukt som brødkorn i mange avsidesliggende bygder på Island. En ung vitenskapsmann, *Björn Sigurbjörnsson*, har i U.S.A. tatt doktorgrad på sin avhandling om *Elymus*, bygget på hans undersøkelser av denne plante, delvis utført i det islandske jordverns regi.

Selv har jeg vært inne på den tanke at strandrugen har vært meget mer utbredt i den islandske flora på landnåmstiden og sagatiden enn den nå er. At den mange steder er blitt utryddet ved den landbruksmessige inngripen i naturforholdene og at følgen mange steder er blitt erosjon og jorddøyding er beklagelig. Jeg bygger denne tanke for en stor del på islandsk terminologi og stednavn, og skal ikke her komme nærmere inn på dette spørsmål. Men der hvor strandrugen vokser frodig ifra naturens hånd, er den en sterk og effektiv regulator på sandflukten, selv om sanden på slike steder faktisk er i stadig bevegelse, vinden bygger opp sandholer hvor strandrugen trives bra, og bryter disse ned igjen når de har nådd en viss høyde, bygger opp nye osv. Strandrugen er en vidunderplante som kommer langt på vei med å «gjøre noe ut av intet».

Statens jordvern har nå arbeide i gang på 68 felter, som sammenlagt er over 130 000 ha, og de gjerder som må vedlikeholdes for å verne om disse erosjonsarealer er over 700 km.

En ny faktor i arbeidet er forsøk med å gjødsle beiter og dårlig tilgrodd land ifra fly. Dette har to formål, å øke beitenes avkastning og å stimulere den vegetasjon som ifra naturens hånd holder på å kle landet. Kommuner og private kan få slik eksperimentgjødsling utført, og omkostningene bæres av vedkommende og Statens jordvern i fellesskap etter regler og overenskomst. En setter store håp til dette arbeid, men det er selvfølgelig begrenset hva som kan utføres, særlig av økonomiske grunner.



Breidamerkursandur på Sør-Island. En sand- og grusørken dannet ved «jøkulhlaup og vatnflom ifra jøkelelvane. Bokom ligger breen.

VII.

Forslag til ny lov om jordvern er nå blitt framsatt og skal behandles i Altinget. Ifølge den nye lov skal virksomheten deles i to grener. Den ene gren av virksomheten skal ta seg av oppgaver som tidligere har vært de viktigste: Å stoppe sandflukt og jordfokk, og å vinne inn nytt land der hvor erosjon har herjet. Den andre gren av virksomheten skal ta seg av tilsyn med almenninger og annet land for å hindre at land og vegetasjon blir utsatt for misbruk som kan lede til erosjon. Det skal oppnevnes lokale tilsynsstyrer for å ta seg av disse spørsmål. Videre skal det være adgang til å stifte lokale jordvernsforeninger.

Da skal arbeidet med vitenskapelige undersøkelser angående jorderosjon bli utvidet og satt i fastere former enn før.

Jeg fortalte før at Statens jordverns budsjett for året 1946 var steget til isl. kr. 370 000. Siden har det vært jevn framgang også på dette område. Året 1954 var bevilgningene til jordvernet for første gang litt over en mill. kroner. 1959 var de 2.88 mill. kr. og 1965 er budsjettet kr. 6 655 000. Etter finansloven skal omkostningene fordeles slik:

Lønninger	kr. 390 200.—
Erosjonsfelter hvor arbeidet foregår	» 3 000 000.—
Gjerder for å verne om nye arealer som skal tas under behandling	» 2 000 000.—
Kontoret	» 35 000.—
Forsøk	» 60 000.—
Frøavl	» 60 000.—
Forsøk med å spre gjødsel fra fly	» 700 000.—
Diverse	» 410 000.—

VIII.

I V. avsnitt av denne framstilling omtalte jeg loven av 1907 om skogdyrking og vern mot vinderosjon. Som lovens navn forteller, var tanken om skogdyrking hovedsaken, og arbeidet med vinderosjonen er tilknyttet sak. Som følge av det var også arbeidet med vinderosjonen — sandflukten — til å begynne med underlagt skogdirektørens overmyndighet. Senere ble disse to virksomheter selvstendige hver for seg og sidestillet, selv om en må erkjenne at skogsaken har i grunnen i alle år både økonomisk og administrativt hatt første prioritet framfor sandfluktbekjempelsen — Statens jordvern. Dessverre har det vært slik og er slik ennå. *Skógrækt ríkisins* — Statens skogvesen, må derfor omtales i denne artikkel, da dens virksomhet har på visse områder vært jordvernarbeid.

Landnåmstidens skoger forsvant tidlig ser det ut til, og Island var blitt et skogløst land, etter norske begreper, bare litt bjørkekratt her og der, mens det som kunne kalles noenlunde veksterlig skog av fjellbjørk, forekom som noen ganske få oaser på lune steder i enkelte dalbygder. Ved århundreskiftet stod saken slik at det var helt klart at disse få og små bjørkeskoger ville forsvinne og reduseres til kratt hvis de ikke ble fredet og tatt vare på ved ekstraordinære tiltak.

I årene 1900—1906 arbeidet den danske forstkandidat *C. E. Flensborg* (senere direktør for Det danske Hedeselskab) i sommerhalvåret på Island. Han foretok de første virkelige undersøkelser av de islandske krattskog. Støttet av to framstående dansker som hadde fått interesse for Island og mulighetene for skogplanting i islandske bygder, marinekaptein *C. Ryder* og professor *C. V. Prytz*, og av islandske myndigheter, fikk Flensborg i 1902 de første to skogarealer gjerdet inn og fredet, samtidig med at det ble startet et par små planteskoler og foretatt forsøksplanting av skogstrær på noen få steder. Den islandske statskasse bevilget i årene 1902 og 1903 i alt 11 000.— kroner til disse arbeider, en den gang ikke helt ubetydelig bevilgning, hvis en for eksempel sammenlikner den med den første bevilgning til sandfluktens bekjempelse 1907, som var på bare 2 000.— kroner, som før fortalt.

De to første fredede skogfelter var på Hallormsstadur på Øst-

Island og på Hals i Fnjoskadalur på Nord-Island, 50—55 mål på hvert sted. Senere er disse fredskogfelter blitt utvidet flere ganger slik at Hallormsstadskogen nå er på ca. 500 ha.

Dette var begynnelsen.

Så ble Statens skogvesen — Skógrækt ríkisins — opprettet 1907 og en skogdirektør ansatt. I de første år var hovedsaken å frede, gjerde inn og verne om skogrester — dvs. krattskog — på forskjellige steder for å forhindre at slike skogrester ble ødelagt ved uforstandig hogst og beiting som kunne føre til erosjon. Senere kom planteskoledrift og skogplanting til, som regel innenfor de fredede skogfelter, som på denne måten ble vernskog i dobbel forstand, da det alltid har vist seg at planting slår best til hvor det før vokser krattskog av bjørk, selv om den er lav og ubetydelig.

Året 1930 ble Det islandske skogselskap stiftet — Skógræktarfélag Islands — og senere flere lokale skogselskaper.

Året 1954 var statens fredskogfelter — eller rettere de inngjerdede felter — blitt 105 i alt med et totalareal på 24 700 ha. Av dette areal ble ca. 3 525 ha av forstfolkene regnet som skog. Dertil kom 131 fredede felter, tilhørende de lokale skogselskaper, på til sammen ca. 2 500 ha, derav 360 ha gammel bjørkeskog. Nå utgjør vernskog- og plantefelter tilhørende Statens skogvesen og de forskjellige skogselskaper ca. 500 i alt med et totalareal på ca. 30 000 ha.

Statens tilskott til skogvesenet og skogselskapene er i 1965 satt til 7.18 mill isl. kroner.

Selv om skogplantingen ikke er direkte vern mot erosjon, og ikke heller makter i første omgang å innvinne jord som er blitt herjet av erosjon og ligger som ødemark, må arbeidet med å gjerde inn skogkratt og redde skog fra å bli degenerert og redusert ved rovdrift, betraktes som et jordvernsarbeide av stor verdi, og som en må ta med når talen kommer inn på disse spørsmål, dvs. erosjonen og kampen mot den.

IX.

Hele Island er en eneste stor lærebok i geologi, landet der hvor en kan studere hvorledes land blir til, hvorledes eld og is, vind og vatn arbeider på skaperverket. Her kan vi også lese som av en åpen bok hvordan menneskekrypene griper inn i skapelseshistorien, som oftest til skade, men også somme tider og i noen grad på en positiv måte, til å hjelpe naturen til å skape.

Store kapitler i denne enestående lese- og læreboken handler om erosjon, erosjon ved vind og vatn, ofte og mange steder i slikt omfang og av slike enorme dimensjoner at alt som heter menneskeklokskap står hjelpeløs og fattig overfor det. Hva nytter det vel å prøve å forklare om disse ting i en liten tidsskriftavhandling? Ikke stort.

Her fortsettes skapelsen med kjempeskritt. Vulkanske utbrudd

skaper nytt land, døde og golde lavamarker, eller de øser millioner tonn av vulkanaske utover landet. Breene trekker seg tilbake, eller går fram. I begge tilfeller leverer de enorme masser bergmjøl — malte steinmasser — som vind og vatn fører som erosjonsmateriale utover landet. Jøkelelvane grasserer, somme tider som «jøkulhlaup», de bryter land og de fyller opp i dalfører og fjorder, bygger opp nytt land. I et eneste raserianfall — et «jøkulhlaup» — kan de føre kystlinjen utover med flere hundre meter.

I snart 1100 år har en håndfull mennesker levet i dette landet, det meste av tiden de fleste som bønder, avhengig av vind og vær, jord og vegetasjon mer enn i de fleste andre land. Det meste av tiden *hjelpeløst* avhengig av disse ting i en overmektig natur. Noe har de lært, men det har vært en hard skole. Hjulpet være vitenskap og teknikk sitter vi nå på skolebenken for alvor. Nå gjelder det å lære hvorledes vi skal innrette oss i dette store landet for ikke å *ta* for meget, uten å *gi* og *bygge* opp. Vi er begynt å lære å *dyrke* jord i stedet for å drive ensidig *høstningsbruk*, og vi er begynt å lære å verne om jord og vegetasjon i stedet for «å late øydes og gå til spille» på Peer Gynts vis. Vi har oppdaget at erosjonsjorden — ørkenen — kan dyrkes, derved har vi fått et nytt stort fond i vår jordbank. Utenom noen mill. mål (dekar) god dyrkingsjord på myr, har vi stående inne i denne banken flere mill. mål erosjonsjord som i virkeligheten også er god dyrkingsjord. Det islandske jordbruk har sine vansker å slåss med, de vise politikere klager over overproduksjon. Kan det være så farlig i det lange løp, i en verden der hundrer av mill. mennesker sulter? Jord, grøde og mat må vel være verdier som gjelder — i framtiden — når kloke og velvillige ledere i de store land har fått ryddet litt opp i den politiske og mellomfolkelige erosjon som nå herjer så altfor mange steder ute i den store verden.